

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—63431

⑬ Int. Cl.³
B 29 F 3/01
B 29 D 27/00

識別記号
2 0 8

庁内整理番号
7112—4F
2114—4F

⑭ 公開 昭和58年(1983)4月15日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 樹脂押出成形装置

古河市本町4丁目15番地108号

⑯ 特 願 昭56—163286

⑰ 出 願 人 積水化成品工業株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)10月12日

奈良市南京終町1丁目25番地

⑲ 発 明 者 坪根匡泰

⑳ 代 理 人 弁理士 酒井正美

明 細 書

〔発明の名称〕

樹脂押出成形装置

〔特許請求の範囲〕

1. 押出機と口金との間の樹脂通路に、ギヤーポンプと静止混合機とを直列に並べて配置したことを特徴とする、樹脂押出成形装置。
2. 静止混合機は、短筒内に通路分割体を挿入し、なり、通路分割体はその中に多数の分割された通路を備え、分割された通路は、その進行方向を短筒の軸に対して斜めに向けるとともに、隣接する通路間には進行方向の異なつたものが含まれており、分割通路の先が口金に向つており、特許請求の範囲第1項に記載する装置。
3. 通路分割体は、向きを異にする多数の小板が間隔をおいて交差して固定され、小板間に通路の形成されたものから成り、小板の表面が少なくとも部分的に短筒の軸に対して斜めに延びて

筒内に付設され、隣接する通路間では進行方向が異なつており、特許請求の範囲第2項に記載する装置。

4. 小板が波板から成り、多数の波板が峰又は谷の延びる方向を異にして次々と重ねられ、互いに接触する点で固定されることにより通路分割体が構成されている、特許請求の範囲第2項に記載する装置。
5. 小板が平面状に広がる組を構成しており、1つの組の隣接する小板間に他の組の小板が交差して配置され、互いに接触する点で固定されて交差物を構成し、交差物がさらに互いに交差して固定されることにより通路分割体が構成されている、特許請求の範囲第4項に記載する装置。

〔発明の詳細な説明〕

この発明は、樹脂押出成形装置に関するものである。

樹脂の押出成形装置は、押出機の先端に口金を

付設したもので構成される。押出機としては、バレルの中にスクリューを付設し、スクリューの回転によつて連続的に押出す機構のものが多く用いられた。押出機としては、スクリューの代わりにプランジヤーやギヤーポンプを付設したのも用いられるとされたが、管又は板のような大形の成形体を作るには、実際には専らスクリューによる押出成形機が用いられた。

ノつの押出機にスクリューとプランジヤー又はギヤーポンプとを同時に付設することは、通常行なわれなかつた。それは、スクリューだけで充分樹脂を加熱混練し、押出しに適した状態とすることができからである。とくにスクリューは、その長さを変えたり、構造を変えたりすることによつて、大抵の樹脂を可塑化することができたからである。もつとも、発泡体を押出成形するにあつては、押出機内で発泡剤を添加してのち、発泡剤含有樹脂を一様に攪拌して推進させるために、

することも既に提案された。しかし、静止混合機は、短筒内に通路分割体を挿入してなり、通路分割体はその中に多数の分割された通路を備え、分割された通路は、その進行方向を短筒の軸に対して斜めに向けるとともに、隣接する通路間には進行方向の異なつたものが含まれている構造のものである。だから、静止混合機中を流れる樹脂は、通路分割体に誘導されて筒内を斜めに不規則に進行して混合されるばかりでなく、通路分割体から通路分割体へと移動する間に、集合と分割とを繰り返し、これによつて十分に混合される。それとともに、樹脂流は大きな抵抗を受けることとなる。だから、静止混合機を付設すると、押出圧力を著しく上昇させなければならない。従つて、静止混合機を付設することは、折角の押出量を徒らに低下させることとなるので、好ましくないとされた。

この発明者は、静止混合機とともにギヤーポンプを用いると、ギヤーポンプが静止混合機による

ギヤーポンプを付設することが提案された。それは、特公昭48-42460号公報に記載されている。この公報記載の方法によれば、ギヤーポンプを併用すると、発泡剤を均一に含有させることが容易となり、良好な発泡体を得ることができる。とされている。しかし、その発泡体は断面の小さなものに限られ、断面の大きな発泡体を得ようとすると発泡が不均一になる欠点があつた。

この発明者は、特公昭48-42460号公報記載の方法における欠点の原因を次のように考えた。すなわち、この方法では、発泡剤を混合したのち、樹脂をギヤーポンプで攪拌するだけであるため、樹脂通路の中心部と周辺部とにある樹脂を、一様な温度に保持し得なくなるからだと考えた。

他方、樹脂を一様に混合するために、静止混合機を用いることは既に知られている。また、押出機から押出された樹脂をさらによく混合するために、スクリュー式押出機の先に静止混合機を付設

押出量の低下を補なうとともに、攪拌を助長し、且つ攪拌による発熱も少なく、樹脂を好適な押出状態とするに充分であることを見出した。また、静止混合機とギヤーポンプとを併用することは、発泡剤を含有させて発泡体を製造する場合に限らず、非発泡の大形成形体を押出す場合にも好適であることを見出した。この発明は、このような知見に基づいてなされたものである。

この発明は、押出機と口金との間の樹脂通路に、ギヤーポンプと静止混合機とを直列に並べて配置したことを特徴とする、樹脂押出成形装置に関するものである。

この発明の装置を図面によつて説明すると、つぎのとおりである。第1図及び第2図は、それぞれこの発明に係る装置の一部切欠縦断面図である。これらの図において、1は押出機であり、2は静止混合機であり、3はギヤーポンプであり、4は口金である。押出機1はバレル1'の中にスクリ

ユー／2を回転可能に付設したものである。静止混合機2は、短い円筒2／内に通路分割体22を挿入してなり、通路分割体22は、向きを異にする多数の小板23及び24を交差させたもので構成され、小板23及び24それぞれの間に分割された通路を備えている。分割された通路は、その進行方向を円筒2／の軸に対して斜めに向けるとともに、隣接する通路間には進行方向の異なつたものを含んでいる。ギヤーポンプ3は、ハウジング3／内に、互いに咬み合う歯車32及び33を回転可能に付設したものである。口金4は、外型4／内に内型42を固定して、その間に円筒状の樹脂通路を設けたものである。

第1図に示した装置を用いると、押出機／内で加熱され一様に混練された樹脂が、静止混合機2内に入り、次いでギヤーポンプ3を経て口金4から押出されることになる。この場合、静止混合機2内では樹脂の一部が小板23に沿って斜め下方

樹脂は口金4内に入り、円筒状に成形されて、成形体となる。

第2図に示した装置を稼働させるときは、押出機／内で加熱され一様に混練された樹脂が、先にギヤーポンプ3内に入り、ここで混練されるとともに押出圧力を高められ、その後静止混合機2内に入り、その後口金4から押出される。従つて、第2図の場合には、樹脂がまず押出圧力を補強され、その後混合が行なわれることになるだけであつて、全体として圧力補強と混合とが必要な程度に行なわれる点では、第1図に示した装置による場合と同じである。

この発明装置中の静止混合機2に用いられる通路分割体22としては、第3図に示したようなものを使用することができる。第3図において、通路分割体22は金属製波板から成る小板221、222、・・・・等を多数重ね合わせ波板中の屈曲部分が向きを異にして交差するように固定し

に進行せしめられ、円筒2／に衝突したのちは、小板24に沿って斜め上方に進行せしめられる。また、樹脂の他の一部分は小板24に沿って斜め上方に進行せしめられ、円筒2／に衝突したのちは、小板23に沿って斜め下方に進行せしめられる。こうして、交差した小板23、24によつて樹脂は、それぞれ斜め下方と斜め上方とに錯綜して進行せしめられ、そのために全体がよく混合される。

静止混合機2内で、小板23及び24に沿って進行する間に、樹脂は小板23及び24によつて抵抗を受ける。このため、樹脂が静止混合機2を出るときは、押出圧力の乏しい状態となるため、押出量が低下する。そこで、樹脂をギヤーポンプ3内に導き、その中で歯車32及び33によつて必要な圧力を加え、押出圧力を増強し押出量を増大する。それとともに、歯車32と33との間で樹脂を混練し、押出に適した状態とする。その後、

たものである。具体的には、例えば波板221の谷及び峰の延びる方向を矢印aの方向に向けて配置したとすると、そのすぐ下方に位置する金属製波板222は、これをその谷及び峰の延びる方向が矢印bの方向に向くように配置し、それら波板の接触点を溶接して交差状態に固定したものである。さらに、金属製波板222のすぐ下方に位置する金属製波板223は、これをその谷及び峰の延びる方向が矢印aの方向に向くように配置し、同様に溶接して交差状態に固定したものである。同様にして、さらに波板から成る小板224、225、226等を重ねて溶接し、これらの小板を一体にしたのが通路分割体22である。

通路分割体22の内部では各小板の間に分割された樹脂通路が形成されるが、その通路は隣接するものの間で異なつた方向に向き、また通路の厚みが色々と変化することとなる。通路分割体22は、円筒2／の内壁が、第3図の点線で示した位

置に来るように、円筒内に固定される。云いかえ
ると、第3図の矢印エで示した方向が軸線方向と
なるように円筒内に入れられ、固定される。静止
混合機2では、このような通路分割体22が端を
近接させて次々と直列に並べられ、円筒内に収容
される。このとき、隣接する通路分割体の端は、
波板の延びる方向が互いに交差するように配置さ
れる。このような構造のものが静止混合機2の一
例である。

そのほか、静止混合機2の通路分割体22は、
第4図に示したような構造の通路分割体5であつ
てもよい。通路分割体5は、交差物51、52及
び53が組み合わされて作られている。詳しく云
えば、一組の小板521、522、523、524
が等しい間隔を置いて平行に並んで一平面上にあ
り、他の一組の小板526、527、528、
529が等しい間隔を置いて平行に並んで別の平
面上にあり、後者の組が前者の組の間に入つて交

差部が溶接され、こうして小板の交差物52が構
成される。同様にして、一組の小板531、532、
533等が等しい間隔を置いて配置され、小板
536、537、538等と交差して交差物52
が構成される。さらに、同様にして交差物53が
構成される。その上で、これらの交差物51、52
及び53がさらに交差され、例えば交差物52の
小板536が交差物51の小板521と522と
の間に入り込んで、その交差部が溶接されて一体
となり、通路分割体5が構成される。この場合、
各交差部は一直線上に来るように、各交差部の端
を揃える。このようにして通路分割体5が構成さ
れる。静止混合機2は、このような通路分割体5
を含むものであつてもよい。

ギヤーポンプ3は、既に述べたように、ハウジ
ング内で2個の歯車を咬み合わせ、回転可能とし
たものであるが、2個の歯車は内向きに回転する
ものであつても、また外向きに回転するものであ

つてもよい。また、ギヤーポンプのハウジングは、
ジャケット式にして、そこに加熱媒体を流通させ、
温度制御のできる構造とすることが望ましい。

この発明装置によれば、押出機内で加熱混練さ
れた樹脂を静止混合機に導いてよく混合すること
ができる。さらに詳しく云えば、押出機内では、
スクリーノ2により局部的によく混練すること
はできるが、スクリーノ2の外面に接する部分
と、バレル//の内面に接する部分との間に、差
異がないように混練することは困難である。ところ
が、この樹脂を静止混合機2内に導き、これを
通過させると、スクリーノ2に接していた樹脂
をバレル//に接していた樹脂とよく混合するこ
とができる。このため、この発明装置によれば、
全体として一様に加熱された樹脂を得ることがで
きる。また、静止混合機を通過した樹脂は通路分
割体により流動抵抗を受け、押出圧力の不足なも
のとなり勝ちであるが、これをギヤーポンプ3へ

導くことにより、押出圧力を適当に補充すること
ができる。しかも、ギヤーポンプは一般に発熱が
少ないので、樹脂温度をさほど上昇させないで、
押出圧力を主として補充することができる。また、
ギヤーポンプを用いたために圧力に脈動が少なく、
一様に樹脂を送ることができる。従つて、この発
明装置によれば、樹脂を一様な温度に維持しつつ、
樹脂に適度の一様な押出圧力を付与して、押出す
ことができる。従つて、この発明装置によれば、
断面種の大きい良好な樹脂成形体を容易に作るこ
とができる。とくに、樹脂に発泡剤を含ませること
により、均一に発泡した大形の発泡成形体を作
ることができる。この点で、この発明装置は顯著
な効果を示す。

第1図及び第2図に示した2つの方法のうちで
は、第1図のように先に静止混合機を通過させる
装置は、押出機を出た樹脂が高い押出圧力を示し
ている場合に適しており、第2図に示す装置は、

押出機を出た樹脂が低い押出圧力を示す場合に適している。

〔図面の簡単な説明〕

第1図及び第2図は、この発明装置の一部切欠縦断面図である。第3図及び第4図は、この発明に係る装置において用いられる静止混合機中の通路分割体の斜視図である。

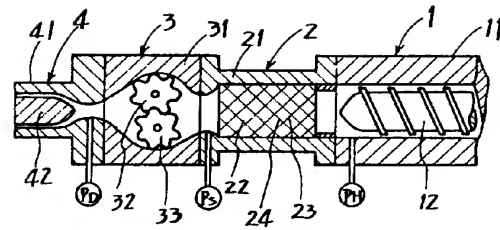
図において、1は押出機、2は静止混合機、3はギヤーポンプ、4は口金である。1/はバレル、1/2はスクリュー、2/は円筒、22は通路分割体、23及び24は小板、3/はハウジング、32及び33は歯車、4/は外型、42は内型である。

特許出願人 積水化成工業株式会社

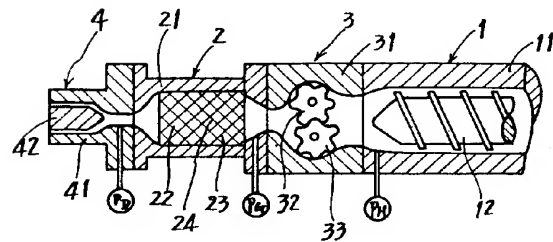
代理人 弁理士 酒井 正 美



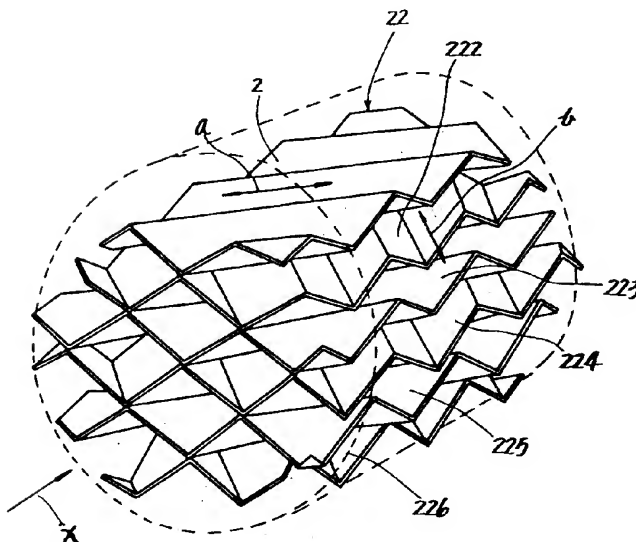
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

